

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертационную работу Титовой Ольги Вячеславовны
«Распределение и численность горбатых китов (*Megaptera Novaeangliae*) в нагульных
скоплениях Дальнего Востока России»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.12 – зоология (биологические науки)

Объектом диссертационной работы Титовой О.В. выбран горбатый кит (*Megaptera Novaeangliae*) – представитель отряда самой прогрессивной группы усатых китов – семейства полосатиков. Горбатый кит выделяется среди других видов крупных усатых китов своей высокой социальностью, широкой экологической пластичностью, протяженными миграциями и исключительно сложной пространственной структурой местообитаний. Вид серьезно пострадал от хищнического истребления в период активного китобойного промысла и внесен в Красный список МСОП и Красную книгу Российской Федерации. При этом он один из наиболее успешно восстанавливающихся после введения моратория на промысел. Благодаря экологической пластичности и эффективной стратегии поиска партнера для размножения, горбатые киты успешно увеличивают численность во многих районах, в том числе там, где они ранее были практически уничтожены во время коммерческого китобойного промысла. Как и многие другие морские млекопитающие, горбатый кит является неотъемлемым и быстро реагирующим на изменения компонентом морских экосистем, и является прекрасными индикатором их состояния.

Рассматриваемая работа посвящена закономерностям формирования и географии нагульных скоплений горбатого кита, обобщению и анализу данных по встречаемости, обмену особями между разными частями ареала вида с использованием методов индивидуальной идентификации.

Актуальность настоящей работы не вызывает сомнений, так как изучение закономерностей пространственного распределения морских млекопитающих в разных частях океана на разных этапах годового жизненного цикла – одно из основных фундаментальных направлений современной биологии и экологии. Подобные исследования демонстрируют разнообразие форм взаимосвязи организма со средой, вносят вклад в развитие общих представлений о популяционной структуре, миграциях, трофических связях морских млекопитающих. Актуальность работы Титовой О.В. также обусловлена наличием своеобразных информационных «пробелов» в сфере изучения миграционных путей горбачей в западной части Северной Пацифики или в сфере оценки значимости для них ресурсов морей, омывающих Камчатку и Чукотку. Недостаточны оказались также данные о численности отдельных скоплений горбачей в дальневосточных морях, из-за чего они рассматривались в выборке всех районов нагула китов не в качестве автономной пространственной группировки, а в составе азиатской части популяции.

Важно, что, поставленные в работе задачи, реализованы с применением очень точной методики индивидуального распознавания горбатых китов по вентральной поверхности хвостовых лопастей. Титова О.В. использовала весьма эффективную методику фотоидентификации. Использованные в исследованиях фотокаталоги позволили проследить животных в течение длительного времени, установить направление и сроки перемещения, оценить влияние различных факторов и предпочтение животными определенных условий среды, впервые существенно расширить каталог фотографий китов из России.

Весьма актуален и выбор автором диссертации региона исследований: полевые работы проведены в Северо-Западной Пацифике. В этом регионе целостная картина

структуры пространственного распределения горбатых китов отсутствовала, имела фрагментарный характер и требовала восполнения недостающей информации. Отдаленные и малонаселенные регионы Дальнего Востока России долго оставались практически не изученными в отношении присутствия и субпопуляционной принадлежности горбачей, приходящих туда для нагула. В этой связи представляется весьма логичным использование результатов исследований Титовой О.В. при разработке и осуществлении природоохранных мероприятий в акваториях дальневосточных морей России.

Работа Титовой О.В. представляет собой целостный, законченный, оригинальный научный труд, имеющий структуру и объем, соответствующие требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертация Титовой О.В. имеет объём 127 страниц, и состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов, списка литературы. Обилие иллюстративного материала (11 таблиц; 32 рисунка) в работе Титовой О.В. полностью соответствует характеру исследований, проведенных автором.

Весьма ценно то, что в основе представленных материалов лежат личные исследования автора 2012–2021 гг., методически грамотно осуществленные, обработанные и скрупулезно проанализированные с учетом большого объема литературных источников. Список цитированной литературы включает 130 источников, из которых лишь 8 на русском языке. Абсолютно все разделы обсуждаемой диссертации выполнены с широким и уместным использованием сравнительных литературных данных и результатов применения современных статистических программ обработки и интерпретации данных. В значительной степени именно поэтому авторская информация и формулировки убедительны, а заключения и выводы обоснованы и достоверны.

Во введении автор дает общую характеристику работы: убедительно обосновывает актуальность темы, формулирует цель, задачи исследований, положения, выносимые на защиту, научную новизну, теоретическую и практическую значимость диссертации.

В главе 1 Титова О.В. дает подробнейший обзор опубликованных сведений о степени изученности объекта исследований, ареале, годовом жизненном цикле, питании и численности горбатого кита, его популяционной структуре и способности формировать скопления в районах нагула.

Столь же подробно и обстоятельно глава 2 – «Материалы и методы». Здесь дана исчерпывающая характеристика методов изучения пространственного распространения и параметров жизнедеятельности горбатого кита. Автором в деталях изложены сведения о фотофиксации и персональной идентификации животных, принципах получения, обработки и анализе данных, а также об алгоритмах формирования и функционирования каталогов китов.

Главы 3, 4, 5, 6 диссертации составляют смысловую ее часть. Абсолютно обосновано информация дифференцирована в четыре крупных смысловых блока. При этом логика изложения и анализа причинно-следственных связей сохраняется при переходе из одной главы в другую в полной мере.

В основной части диссертации автор проводит обобщение и комплексный анализ данных по распределению и перемещениям горбачей в разных частях своего ареала, в т.ч. – в морях Дальнего Востока. В диссертации автором анализируется широкий спектр собственных наблюдений, позволивших выяснить, как популяционная структура соотносится с сезонным распределением и миграциями. Дается детальное описание скоплений в каждом из девяти районов нагула горбачей на Дальнем Востоке, описывается характер пространственного распределения китов в пределах исследованных акваторий, демографические параметры нагульных скоплений. В семи из девяти известных нагульных скоплений горбатых китов в морях Дальнего Востока подтверждено существование устойчивых пространственных агрегаций. Автор совершенно обоснованно предполагает, что миграционные пути горбачей проходят в том числе вдоль побережий и животные проходят через одни районы следуя к другим. Работа подтверждает регулярность

протяженных транс-тихоокеанских миграционных путей. Подробно рассматривается уровень экологической обособленности нагульных скоплений горбачей, оценивается разнообразие, сходство и различия предпочитаемых местообитаний. При этом автором выявлен обмен особями между разными нагульными скоплениями, идущий наиболее интенсивно между скоплениями, формирующимися в морских акваториях у берегов Камчатки и Чукотки.

Исследования Титовой О.В. показали, что в морях у Камчатки преобладают киты, размножающиеся в азиатском секторе Северной Пацифики и принадлежащие к Окинаво-Филиппинскому и Второму западно-тихоокеанскому отдельному популяционному сегменту (о. Огасавара и Марианские о-ва), в районе Карагинского залива встречаются исключительно азиатские киты, а в нагульных районах морей у Чукотки преобладают киты, размножающиеся в центральной (Гавайский отдельный популяционный сегмент) и восточной (Мексиканский отдельный популяционный сегмент) части Тихого океана. Автор установил, что из пяти отдельных популяционных сегментов, известных для северной части Тихого океана, воды Дальнего Востока посещают для нагула представители четырех, т.е. всех, кроме Центральноамериканского. Титовой О.В. выполнена оценка численности горбачьих китов, в соответствии с которой предположительно во всех морских акваториях Дальнего Востока России в период наблюдений автора присутствовало от 3000 до 3500 горбачьих китов. Резкие изменения встречаемости китов связывают с глобальными климатическими аномалиями, затрагивающими всю северную часть Тихого океана.

Титова О.В. в своей научной работе впервые значительно увеличила набор известных районов нагула горбачей в пределах Дальнего Востока России, систематизировала и проанализировала особенности распределения животных внутри районов. Анализ миграционных связей китов из новых, ранее не описанных нагульных скоплений с местами размножения показал комплексность состава животных, сложность и пересечение их миграционных маршрутов, подтвердив наличие постоянных транс-тихоокеанских перемещений животных. Впервые проведена оценка численности китов, использовавших в период нагула ресурсы дальневосточных морей.

Представленные автором данные имеют не только научное значение. Они важны также и с практической точки зрения и могут быть использованы для составления прогноза состояния популяций горбатого кита в условиях нестабильности климата, проведения экологической экспертизы, для организации комплексного мониторинга за состоянием океанических экосистем, для выработки предложений по совершенствованию мероприятий направленных на сохранение редких видов китов.

К заслугам исследований Титовой О.В. следует отнести их выраженный фундаментальный характер с широким привлечением статистических методов обработки материала, а также – четкость и конкретность формулировки и последующего решения поставленных задач. Во многом благодаря этому представленное исследование воспринимается как целостный труд, все компоненты которого логически взаимосвязаны.

В целом, диссертационную работу Титовой О.В. отличают большой объем представленных материалов, тщательность их сбора и обработки, их высокая репрезентативность и логика изложения. Следует отметить также корректный характер выводов, приведенных в конце работы. Выводы полностью соответствуют поставленным цели и задачам, и отражают основные результаты теоретических исследований и практических изысканий. При этом нельзя не отметить их излишнюю лаконичность. Причина такой лаконичности не вполне ясна, т.к. автор, получив весьма внушительный объем данных, мог бы представить выводы и в более развернутой форме.

Результаты диссертационного исследования опубликованы Титовой О.В. в 16 работах, из которых 5 изданы в рецензируемых журналах, и 11 публикаций в материалах и тезисах международных и всероссийских конференций. Содержание научных работ, опубликованных соискателем, полностью отражает содержание представляемой диссертационной работы.

Титовой О.В. удалось написать автореферат, как краткую работу, информационно соответствующую тексту диссертации. В результате автореферат в целом дает достаточно полное представление о проделанной работе и о полученных результатах. При этом, вызывает недоумение отсутствие ссылок на источники литературы (хотя бы на самые основные) в разделе автореферата «Обзор литературы».

Кроме этого, рекомендуем автору принять во внимание также следующие замечания:

1. Местами констатируется изменение климата, но не подкрепляется ссылками! Например - на стр. 7, 101. Если автор уделяет этому внимание, то было бы логично сделать ссылки на работы специалистов климатологов по проблеме климатических изменений!

2. Во введении автор противопоставляет «образ жизни» и «экологию» вида. Это смысловое противоречие, т.к. большинство компонентов понятия «образ жизни» вида входят в понятие «экология» вида.

3. На стр. 4-5 автор, ссылаясь на то, что «современные природоохранные подходы все в большей мере переключаются с видового уровня сохранения биоразнообразия на уровень более мелких внутривидовых подразделений (Ames et al., 2020; Hoyt, 2011)», делает вывод о том, что «охранять широкоареальные или далеко мигрирующие виды на протяжении всего ареала нецелесообразно». С этим выводом никак нельзя согласиться, т.к. охрана вида только во всех структурных элементах ареала (места размножения, миграций, зимовок) может дать желаемый эффект. Именно на этом принципе основаны стратегии охраны многих мигрирующих видов млекопитающих и птиц, да и множество направлений в области международного сотрудничества по охране природы.

4. Представляется не слишком удачным название 5 главы «Миграционные связи с местами размножения». Дело в том, миграционные пути связывают фрагменты ареала (как минимум два таких фрагмента), где вид проводит какую-то часть годового жизненного цикла. Поэтому из названия главы не ясно с какой областью связаны места размножения.

5. Не вполне удачна «фрагментированная» конструкция формулировки цели работы. Она в значительной мере воспринимается как перечень отдельных конкретных задач. В контексте данной работы ее цель более обосновано было бы формулировать как, например, выявление эколого-географических закономерностей пространственной дифференциации нагульных группировок вида.

6. В разделе «Материал и методы» нет четкого обобщения сведенных воедино конкретных количественных параметров собственных авторских исследований (протяженность рейсов, в которых принимал участие, количество часов лично проведенных наблюдений, число лично наблюдавшихся особей горбача, и т.д.), что затрудняет оценку вклада автора в перечисленные виды работ. Это тем более досадно, т.к. большой объем проделанной автором работы не вызывает сомнения.

В этом же разделе автор весьма четко формулирует довольно жесткие требования к расчету численности скоплений. Но форма подачи этих требований в тексте выглядят как строгая инструкция «для кого-то». При этом остается не вполне ясно насколько сам автор придерживался этих требований.

7. Русскоязычной литературы непосредственно по теме диссертации объективно мало. Но, вероятно, все-таки имело бы смысл дополнительно указать некоторые обобщающие публикации из числа имеющихся. Например, безусловно стоило бы включить в список литературы Атлас морских млекопитающих Российской Арктики и Дальнего Востока (2017). И не только из уважения к коллегам, занимающимся морскими млекопитающими. Ссылка на него только проиллюстрировала бы высокую степень генерализации имеющихся данных и подчеркнула актуальность авторских исследований.

8. Редакционные замечания

– при размещении ссылки на автора прямо в тексте необходимо указывать ФИО и год публикации, а не только фамилию. Местами это не соблюдено автором. Например, на стр. 26 – «Томилин, Ивашин».

– Северная Пацифика, Восточная Чукотка, Центральная Америка принято писать с большой буквы. Данное правило автор почти не соблюдает в первой половине работы (например, стр. 37, 62) и почти везде соблюдает во второй (например, стр. 104, 107).

– названия морских и океанических акваторий, автор повсеместно чередует с названиями участков суши, имея ввиду что это области обитания китов. Например, говорится о пребывании горбачей на Чукотке, на Гавайях и т.д. Следовало бы использовать более корректные словосочетания, например, у побережья Чукотки, в акватории океана у Гавайских островов и т.д.

– осталось не ясно для чего автор приводит список публикаций прямо в тексте диссертации (стр. 9). Для этого же существует список литературы в конце работы.

– есть недочеты в указании названий видов. Было бы более правильным указывать латинские названия видов с указанием автора и года первоописания (что не соблюдено в работе). Следовало бы указывать латинские названия лишь при первом упоминании вида (а не при повторном как у косатки стр. 6 и 43, и не дублировать как у горбача стр. 4 и 14). Важно не забывать указывать полные русские названия видов, что имело место на стр. 68 (где не был указан вид буревестника, хотя по латыне понятно, что это тонкокловый).

Тем не менее, имеющиеся в работе небольшие недостатки малочисленны, не являются принципиальными, а замечания по ним носят скорее рекомендательный характер. В целом работа Титовой О.В. оставляет положительное впечатление после ознакомления с ней. Таким образом, диссертационная работа Титовой О.В. «Распределение и численность горбачьих китов (*Megaptera Novaeangliae*) в нагульных скоплениях Дальнего Востока России» отвечает всем требованиям пп. 9-11, 13-14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Титова О.В., заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12 – зоология (биологические науки).

Официальный оппонент:

Доктор биологических наук,
профессор кафедры биогеографии
РОМАНОВ Алексей Анатольевич
тел.: +79036141509,
e-mail: putorana05@mail.ru

27 апреля 2023 г,

Адрес места работы:

Россия, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1

Федеральное государственное

бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

Московский государственный университет

имени М.В. Ломоносова,

географический факультет, кафедра биогеографии

<https://biogeo.ru/>

Телефон: +7 (495)-939-47-17

E-mail: info@biogeo.ru

Подпись руки заверяю

Декан географического факультета МГУ

Академик РАН

С.А. Добролюбов